

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 82 14233**

---

⑤④ **Essuie-glaces pour véhicules automobiles.**

⑤① **Classification internationale (Int. Cl. 7). B 60 S 1/34.**

②② **Date de dépôt ..... 17 août 1982.**

③③ ③② ③① **Priorité revendiquée : DE, 28 octobre 1981, n° P 31 42 716.2.**

④① **Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 17 du 29-4-1983.**

---

⑦① **Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH. — DE.**

⑦② **Invention de : Wilfried Aichele, Peter Baur, Gerd Kühbauch, Richard Schultz et Günter Zorn.**

⑦③ **Titulaire : Idem ⑦①**

⑦④ **Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,  
115, bd Haussmann, 75008 Paris.**

---

**" Essuie-glaces pour véhicules automobiles ".**

L'invention concerne un essuie-glaces pour  
glaces de véhicules automobiles comportant un bras fabri-  
5 qué en une matière plastique élastique dont une extrémité  
est fixée à une pièce entraînée faisant partie de l'essuie-  
glace, et à l'autre extrémité, libre, duquel peut être  
fixée une bande ou balai d'essuyage. On connaît déjà un  
essuie-glaces dont le bras balayeur doit être fait d'une  
10 matière plastique qui présente des propriétés analogues  
à celles de l'acier à ressorts. Il est toutefois apparu  
qu'un tel balai, fabriqué, par exemple en matière thermo-  
plastique, s'il doit satisfaire aux exigences qui lui  
sont posées au point de vue de la rigidité à la torsion  
15 et à la flexion, doit avoir une épaisseur telle que  
l'extension admissible pour les fibres de bord (ou ten-  
sion de flexion) est largement dépassée quand la longueur  
du balai dépasse des limites déterminées, très étroites.

Des essais faits avec des balais en acier à  
20 ressorts de différentes épaisseurs courbés parabolique-  
ment ont conduit aux notions suivantes :

Si l'on choisit, pour une largeur donnée,  
l'épaisseur du bras d'essuie-glaces en tenant compte de  
la rigidité à la torsion exigée (pour empêcher le cris-  
25 sement de la bande en contact sur la glace à essayer),  
la force d'application s'abaisse alors très fortement  
en fonction du bombage de la glace, en raison de la

trop grande rigidité à la flexion. Il en résulte une insuffisance de l'aptitude à l'essuyage là où la tension du bras est faible en raison de la courbure de la glace. D'autre part, la bande de caoutchouc crisse sur la surface de la glace dans les zones où la tension du bras d'essuyage dépasse, en raison aussi de la courbure de la glace, une valeur déterminée.

Si l'on diminue l'épaisseur du bras d'essuyage en acier à ressorts en fonction d'une force d'application dépendant de la courbure de la glace, ce bras se tord alors si facilement qu'il provoque aussi un crissement de la bande de caoutchouc sur la glace.

Le dispositif de balayage suivant l'invention est caractérisé en ce que le bras comporte une âme en matière plastique qui s'étend dans le sens de sa longueur, qui est entourée par une enveloppe en matière plastique en forme de gaine qui est reliée à l'âme. Ce dispositif évite tous les inconvénients des essuie-glaces connus, car, en raison du mode de construction du bras de balayage, il est possible d'adapter très bien l'appariage des matières et les épaisseurs de couches aux exigences posées.

Le tableau suivant doit faire comprendre nettement l'avantage d'une combinaison de matières choisie pour un cas d'utilisation déterminé de la demande (âme en matière plastique renforcée de fibres de verre (GFK) avec orientation axiale dominante des fibres, enveloppe en matière plastique renforcée de fibres de carbone (CFK) avec fibres disposées diagonalement,  $\pm 45^\circ$ , par rapport à la direction longitudinale) par rapport à une combinaison de thermopaste ou duoplast renforcé de fibres de verre courtes à orientation aléatoire et acier à ressorts :

	Matière	charge à la flexion Module d'élasticité (N/mm <sup>2</sup> )	Rigidité à la torsion axial module de poussée (N/mm <sup>2</sup> )	Limite d'extension par détérioration (%)
5	-----			
	Thermoplaste renforcé par des fibres	env. 8000	env. 3000	env. 1
	Acier à ressorts	210 000	80 000	0,2
10	GFK avec orientation axiale des fibres (matrice rigide en résine)	40 000	4500	2,5
15	CFK avec orientation des fibres + 45° (matrice élastique en résine)	10 000	25 000	1

Comme on peut le voir d'après le tableau, on peut fabriquer des bras d'essuie-glace en matière composite contenant des fibres plus souples à la flexion et/ou plus rigides à la torsion que si on les fait en acier. Grâce à un module d'élasticité plus faible, avec une extension admissible des fibres de bord sensiblement plus élevée, la rigidité à la torsion peut être obtenue au moyen d'une plus grande épaisseur du bras avec une même largeur.

Avec un bras d'essuie-glace comportant une âme en matière plastique renforcée de fibres de verre à orientation axiale, qui est entourée d'une enveloppe en matière plastique renforcée avec des fibres de carbone, avec une orientation des fibres inférieure à environ  $\pm 45^\circ$  (donc disposées en diagonale), on a pu arriver, sous l'effet de l'épaisseur des différentes couches, aux chiffres suivants : module d'élasticité axiale, env. 20 000 N/mm<sup>2</sup>, module de poussée axiale environ 20 000 N/mm<sup>2</sup>, avec une limite d'extension déterminée

par la détérioration d'environ 1 %.

Grâce à des dispositions qui seront décrites dans la suite, on peut obtenir des perfectionnements et améliorations avantageuses de l'essuie-glace suivant l'invention. Il y aura ainsi particulièrement avantage à renforcer aussi bien l'âme en matière plastique que l'enveloppe en même matière avec des fibres de verre et/ou de carbone qui soient orientées suivant ce qu'on exige du bras de l'essuie-glace.

Les fibres orientées axialement qui absorbent ici les tensions à la traction et à la poussée qui se produisent lors de la flexion, pendant que les fibres disposées à  $\pm 45^\circ$  par rapport au sens longitudinal absorbent les efforts de poussée qui se produisent lors de la flexion et lors de la torsion.

L'invention sera mieux comprise en regard de la description ci-après et des dessins annexés représentant un exemple de réalisation de l'invention, des-  
sins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté d'un bras d'essuie-glace qui se trouve devant un pare-brise,
- la figure 2 est une vue en élévation du bras de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe transversale du bras suivant la ligne III-III de la figure 2, à plus grande échelle.

Un essuie-glace représenté partiellement dans la figure 1 possède une partie entraînée qui dans le cas présent est réalisée sous la forme d'un axe d'essuie-glace entraîné en un mouvement pendulaire. Sur l'extrémité libre de l'axe de l'essuie-glace est fixé un bras d'essuyage 12, qui est essentiellement fabriqué en matière plastique. Ce bras 12 est pourvu d'un corps de base 14 qui est injecté sur une partie 16 en forme de tige.

Le corps de base 14 forme celle des extrémités du bras 12 qui est reliée avec l'axe 10 de l'essuie-glace. Pour assurer la liaison entre le bras 12 et l'axe 10 de l'essuie-glace, le corps de base 14 est pourvu d'une douille métallique 18 qui contient une perforation 20 recevant l'axe 10 de l'essuie-glace. L'autre extrémité 22 du bras, libre, présente un dispositif qui n'est pas représenté, sur lequel peut être fixé, d'une façon connue une bande de balayage qui n'est pas non plus représentée. La bande de balayage s'applique, par sa lèvre d'essuyage, sur la surface 24 d'un pare-brise 26, courbe, représentée dans la figure 1. La partie en forme de tige 16 du bras 12 comporte une âme en matière plastique 27, qui est enfermée dans une enveloppe 28 en matière plastique.

L'enveloppe en matière plastique est reliée avec l'âme 27 en matière plastique sur toute sa longueur (par adhérence). La pièce 16 en forme de tige présente une courbure parabolique. Le tracé de la partie 16 est tel que le ou les centres de la courbure se trouvent du côté tourné vers la glace. En outre le bras 12 est disposé de telle sorte que la distance 30 mesurée perpendiculairement à la glace 26 et qui sépare le bras 12 de la surface 24 de la glace est plus petite que la distance 32 mesurée perpendiculairement à la glace 26 et qui sépare la surface 24 de la glace de la zone terminale 14 du bras 12 qui est relié à l'axe 10 de l'essuie-glace. Le dispositif et le tracé du bras 12 ou de la partie 16 en forme de tige par rapport à la glace 26 du pare-brise sont visibles d'après la figure 1.

Ce tracé est donné ensuite alors que le bras n'est pas encore tendu. On n'obtient une tension du bras 12 de l'essuie-glace que si notamment la bande d'essuyage fixée à l'extrémité libre 22 du bras de l'essuie-glace s'applique quand elle est montée sur la

glace 26. La hauteur de la bande d'essuyage est notamment plus grande que la distance 30 qui sépare l'extrémité libre 22 du bras d'essuie-glace et la surface 24 de la glace 26 du pare-brise. Avec le montage de la

5 bande d'essuyage sur l'extrémité libre 22 du bras de l'essuie-glace, on diminue aussi la courbure de la partie 16 en forme de tige ; c'est-à-dire qu'elle se rapproche d'une droite. L'importance de la tension du bras d'essuie-glace ainsi obtenue dépend de la hauteur

10 de la bande d'essuyage et/ou de la conformation particulière de la partie 16 en forme de tige.

Dans l'exemple de réalisation donné, l'âme en matière plastique 27 est fabriquée avec une matière synthétique renforcée de fibres de verre est ici réali-

15 sée de façon telle que ces fibres s'étendent principalement sur le sens de la longueur de la partie 16 en forme de tige. Il s'agit dans ce cas d'une matière plastique à renforcement par des fibres de verre principalement unidirectionnel. Pour la fabrication de

20 l'enveloppe 28, on utilise, dans l'exemple de réalisation une matière plastique renforcée par des fibres de carbone, où l'orientation des fibres s'étend sur  $\pm 45^\circ$  environ par rapport à l'extension longitudinale de la pièce en forme de tige 16. La disposition des fibres est

25 ainsi diagonale.

On comprendra facilement que les matériaux utilisés dans l'exemple de réalisation pour la pièce 16 en forme de tige n'ont pas à être utilisés exclusivement suivant la combinaison décrite. Suivant les exigences

30 spécifiques que l'on pose au bras d'essuie-glace, on peut aussi avoir avantage à fabriquer par exemple l'âme 27 en matière plastique renforcée de fibres de carbone et l'enveloppe 28 en matière plastique renforcé par des fibres de verre.

REVENDICATIONS

1°) Essuie-glaces pour glaces de véhicules automobiles comportant un bras (12) fabriqué en une matière plastique élastique dont une extrémité est fixée à une pièce entraînée (14) faisant partie de l'essuie-  
5 glace, et à l'autre extrémité, libre, duquel peut être fixée une bande ou balai d'essuyage, essuie-glace caractérisé en ce que les bras (12) consiste en une âme (27) en matière plastique qui s'étend dans le sens de sa  
10 longueur et est entourée par une enveloppe (28) en forme de gaine.

2°) Essuie-glace suivant la revendication 1, dont la partie entraînée est un axe d'essuie-glace (10) entraîné dans un mouvement pendulaire, caractérisé en  
15 ce que l'extrémité (14) du bras d'essuie-glace, reliée à l'axe (10) présente une perforation (20) destinée à recevoir cet axe (10) de l'essuie-glace.

3°) Essuie-glace suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le bras (12) présente une courbure de préférence parabolique dont le centre se trouve du côté tourné vers la glace (26) et que la distance (30) mesurée perpendiculairement à la glace (26) qui sépare l'extrémité libre (22) du bras et la  
20 glace est plus petite que la distance (32) mesurée perpendiculairement à la glace (26) entre celle-ci et l'extrémité (14) du bras d'essuie-glace (12) qui est reliée à la partie (10) entraînée de la construction.

4°) Essuie-glace suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la matière  
30 plastique qui constitue l'âme (27) du bras (12) d'essuie-glace est renforcée par des fibres de verre, ces fibres étant orientées d'une façon dominante dans le sens longitudinal du bras (12) d'essuie-glac .

5°) Essuie-glace suivant l'une quelconque des  
35 revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la matière



plastique formant l'enveloppe (28) du bras (12) d'essuie-glace est renforcée par des fibres, ces fibres étant disposées, par rapport au sens de la longueur du bras (12) d'essuie-glace, sous un angle qui est de préférence de 45°.

6°) Essuie-glace suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les fibres placées dans l'enveloppe (28) en matière plastique du bras (12) d'essuie-glace sont disposées en diagonale.

7°) Essuie-glace suivant l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que, comme fibres de renforcement, on utilise des fibres de verre.

8°) Essuie-glace suivant l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que, comme fibres de renforcement, on utilise des fibres de carbone.

9°) Essuie-glace suivant l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que dans l'âme (27) en matière plastique du bras (12) d'essuie-glace, on dispose des fibres qui sont constituées par une autre matière que les fibres de l'enveloppe (28) en matière plastique.

10°) Essuie-glace suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'enveloppe (28) en matière plastique du bras (12) de l'essuie-glace est reliée, sur toute sa longueur avec l'âme (27) en matière plastique du bras (12) de l'essuie-glace.

11°) Essuie-glace suivant l'une quelconque des revendications 2 à 10, caractérisé en ce que, sur l'extrémité (14) du bras d'essuie-glace qui doit être reliée avec la partie entraînée (10) de la construction, on fixe, de préférence au moulage, un corps de base (14) en matière plastique, présentant une perforation (20).

12°) Essuie-glace suivant la revendication 11, caractérisé en ce que le corps de base (14) est pourvu d'une douille (18) métallique qui contient la perforation (20).

